

Best Available Copy

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-040346

(43)Date of publication of application : 08.02.2000

(51)Int.Cl.

G11B 27/10

G11B 19/02

(21)Application number : 10-203485

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 17.07.1998

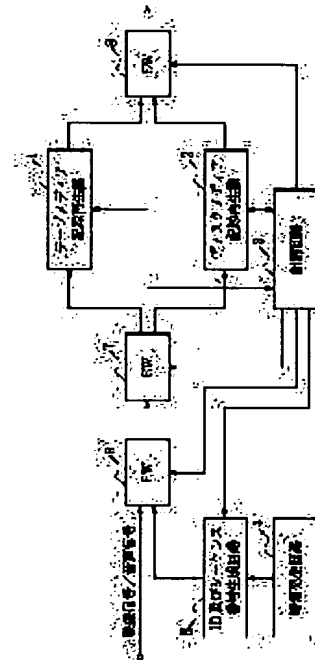
(72)Inventor : TOMIKAWA MASAHIKO

## (54) SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a signal recording and reproducing device of a video signal and an audio signal and in which the handling of signal recording media is easy and there no fear of missing the videotaping of broadcast programs.

**SOLUTION:** This device is provided with a tape media recording and reproducing machine 1 capable of performing the recording and the reproducing of a signal as to tape media and a disk media recording and reproducing machine 2 capable of performing the recording and the reproducing of a signal as to disk media and a control circuit 3. In a signal recording mode, after this device starts the recording of a signal by using either of recording and reproducing machines in which preparations for recording a signal are completed, the device records a series of signals constituting one broadcast program in both of tape media and disk media by changing over both recording and reproducing machines. Moreover, in a signal reproducing mode, the device reproducing a series of signals recorded in both media in the recorded order by changing over both recording and reproducing machines.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.11.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 01.06.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-40346

(P2000-40346A)

(43)公開日 平成12年2月8日(2000.2.8)

(51)Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーム(参考)
G 1 1 B	27/10	G 1 1 B	A 5D077
			E
19/02	5 0 1	19/02	5 0 1 U

審査請求 未請求 請求項の数3

O L

(全9頁)

(21)出願番号 特願平10-203485

(22)出願日 平成10年7月17日(1998.7.17)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 富川 昌彦

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(74)代理人 100100114

弁理士 西岡 伸泰

Fターム(参考) 5D077 AA08 AA22 AA38 CA02 DC12

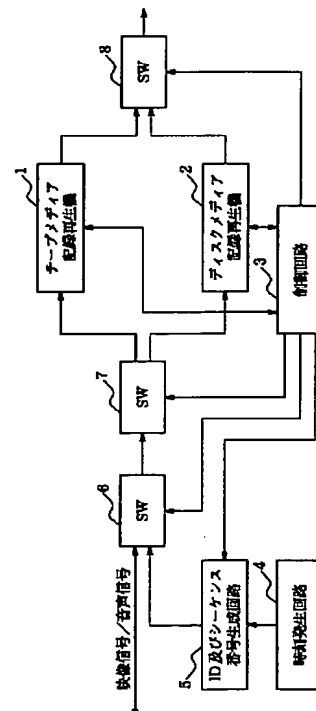
DC40 EA22 EA40

(54)【発明の名称】信号記録再生装置

(57)【要約】

【課題】 映像信号及び音声信号の記録再生装置であって、信号記録メディアの取り扱いが容易であり、番組の録画を失敗する虞れのない信号記録再生装置を提供する。

【解決手段】 テープメディアを対象として信号の記録及び再生が可能なテープメディア記録再生機1と、ディスクメディアを対象として信号の記録及び再生が可能なディスクメディア記録再生機2と、制御回路3とを具え、信号記録モードにて、信号記録準備の整っている何れか一方の記録再生機を用いて信号記録を開始した後、両記録再生機を切り替えて、1つの番組を構成する一連の信号を、テープメディアとディスクメディアの両方に跨って記録する。信号再生モードでは、両記録再生機を切り替えて、両メディアに跨って記録された一連の信号を、記録された順序で再生する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像及び／又は音声を生成するための信号を記録し、再生する信号記録再生装置であって、装置本体に取り出し可能に装填された第 1 の信号記録媒体を対象として信号の記録及び再生が可能な第 1 の信号記録再生機と、ランダムアクセスが可能であって且つ装置本体に永続的に内蔵された第 2 の信号記録媒体を対象として信号の記録及び再生が可能な第 2 の信号記録再生機と、両信号記録再生機の動作を制御する制御回路とを具え、制御回路は、信号記録準備の整っている何れか一方の信号記録再生機を用いて信号記録を開始すると共に、信号記録開始後は両信号記録再生機を必要に応じて交互に切り替えて、1 つの番組を構成する一連の信号を、第 1 信号記録媒体と第 2 信号記録媒体の両媒体に跨って記録する記録制御手段と、両信号記録再生機を必要に応じて交互に切り替えて、両信号記録媒体に跨って記録された一連の信号を、記録された順序で再生する再生制御手段とを具えていることを特徴とする信号記録再生装置。

【請求項 2】 番組を識別するための識別符号を生成する識別符号生成手段と、一方の信号記録媒体へ信号を記録する過程で該信号に対して前記識別符号を付加する識別符号付加手段とを具え、制御回路の再生制御手段は、一方の信号記録媒体からの信号の再生が終了した後、他方の信号記録媒体からの信号の再生を行なう際、前記一方の信号記録媒体から再生された信号の識別符号と同一の識別符号を有する信号を選択して再生する請求項 1 に記載の信号記録再生装置。

【請求項 3】 両信号記録媒体に跨って信号を記録する過程で信号記録媒体の切り替え毎に切替え順序を表わすシーケンス番号を生成するシーケンス番号生成手段と、信号を記録すべき信号記録媒体を切り替える度に該信号に対して前記シーケンス番号を付加するシーケンス番号付加手段とを具え、制御回路の再生制御手段は、一方の信号記録媒体からの信号の再生が終了した後、他方の信号記録媒体から信号の再生を行なう際、前記一方の信号記録媒体から再生された信号の識別符号と同一の識別符号を有すると共に該信号のシーケンス番号に続くシーケンス番号を有する信号を選択して再生する請求項 2 に記載の信号記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオテープレコーダ(VTR)、ハードディスクドライブ装置等、少なくとも 2 つの信号記録再生機を具え、必要に応じてこれらの信号記録再生機を切り換えて、映像信号及び／又は音声信号を記録し、再生することが出来る信号記録再生装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、VTR等の映像記録機器においては、信号記録媒体が固定的には内蔵されておらず、ユーザがテープカセット等の信号記録媒体(テープメディア)を装置内に装填して、信号の記録、再生を行なう必要があるが、信号記録媒体の取り扱いが容易であり、然も安価であるため、一般家庭に広く普及している。一方、パーソナルコンピュータ等の情報処理機器においては、光ディスクやハードディスク等の信号記録媒体(ディスクメディア)が固定的に内蔵されており、ユーザが信号記録媒体を装置から取り出すことは出来ないが、ランダムアクセス速度が高速であり、任意の記録領域を対象とする部分的な重ね書きや消去も可能である特徴を有している。

【0003】そこで、テレビジョン放送番組等を録画する場合には、取り扱いの容易性や安価性から、通常はVTR等のテープメディア記録再生機が用いられる。又、テープメディアに録画された番組を編集する場合には、ランダムアクセス性の優れたディスクメディア記録再生機を用いることが有効である。

## 20 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、テープメディア記録再生機においては、突発的な信号記録要求に備えて、十分な記録容量が残っているテープメディアを準備しておき、且つテープの巻取り開始位置も適当な位置に予めセットしておく必要がある。これを怠ると、テープメディアのセットには数分の時間を要するため、突発的な信号記録要求に迅速に応えることが出来ない問題がある。又、録画の途中でテープメディアがテープ終端に達すると、新しいテープメディアに交換するまでの期間、録画を行なうことが出来ない問題がある。これに対し、ディスクメディア記録再生機においては、信号記録媒体が永続的に内蔵されているため、突発的な信号記録要求には応えることが出来るが、信号記録媒体の取り出しが不可能であって、取り扱いが困難であるばかりでなく、信号記録媒体が高価である問題がある。

【0005】そこで、本発明の目的は、テープメディア記録再生機が有している利点と、ディスクメディア記録再生機が有している利点を兼ね具えて、信号記録媒体の取り扱いが容易であり、然も、番組の録画を失敗する虞れない信号記録再生装置を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決する為の手段】本発明に係る信号記録再生装置は、装置本体に取り出し可能に装填された第 1 の信号記録媒体を対象として信号の記録及び再生が可能な第 1 の信号記録再生機(例えばテープメディア記録再生機)と、ランダムアクセスが可能であって且つ装置本体に永続的に内蔵された第 2 の信号記録媒体を対象として信号の記録及び再生が可能な第 2 の信号記録再生機(例えばディスクメディア記録再生機)と、両信号記録再生機の動作を制御する制御回路とを具え、制御回路は、信号記

録準備の整っている何れか一方の信号記録再生機を用いて信号記録を開始すると共に、信号記録開始後は両信号記録再生機を必要に応じて交互に切り替えて、1つの番組を構成する一連の信号を、第1信号記録媒体と第2信号記録媒体の両媒体に跨って記録する記録制御手段と、両信号記録再生機を必要に応じて交互に切り替えて、両信号記録媒体に跨って記録された一連の信号を、記録された順序で再生する再生制御手段とを具えている。

【0007】上記本発明の信号記録再生装置においては、例えば、第1信号記録再生機に第1信号記録媒体がセットされている状態で信号記録要求が発生したときは第1信号記録再生機が動作して、第1信号記録媒体に対して録画が開始されるが、第1信号記録再生機に第1信号記録媒体がセットされていない状態で突発的な信号記録要求が発生したときは、第2信号記録再生機が動作して、第2信号記録媒体に対して録画が開始される。ここで、第2信号記録媒体は装置に永続的に内蔵されており、且つランダムアクセスが可能であるので、録画は正常に開始される。又、第1信号記録再生機を用いて第1信号記録媒体に1つの番組を録画している途中で、第1信号記録媒体の記録容量が無くなったときは、制御回路が第1信号記録再生機から第2信号記録再生機へ切り換えて、第2信号記録媒体に対して録画を継続する。ここで、第2信号記録媒体は装置に永続的に内蔵されており、且つランダムアクセスが可能であるので、録画は正常に継続される。

【0008】具体的構成においては、番組を識別するための識別符号を生成する識別符号生成手段と、一方の信号記録媒体へ信号を記録する過程で該信号に対して前記識別符号を付加する識別符号付加手段とを具え、制御回路の再生制御手段は、一方の信号記録媒体からの信号の再生が終了した後、他方の信号記録媒体からの信号の再生を行なう際、前記一方の信号記録媒体から再生された信号の識別符号と同一の識別符号を有する信号を選択して再生する。

【0009】該具体的構成によれば、複数の第1信号記録媒体を用いて複数番組の録画を行なう場合において、1つの番組を第1信号記録媒体と第2信号記録媒体に跨って記録する動作が、第1信号記録媒体を交換しつつ、各番組毎に繰り返される。この過程で、同じ番組の信号には同じ識別符号が付加されるので、信号再生においては、例えばある1つの第1信号記録媒体から信号を再生した後、第2信号記録媒体から信号を再生する場合、同じ識別符号を有する信号を選択すれば、同じ番組の一連の信号が再生されることになる。尚、識別符号は、一定周期、例えば映像信号の1フィールド周期で繰り返し記録される。

【0010】更に具体的な構成においては、両信号記録媒体に跨って信号を記録する過程で信号記録媒体の切り替え毎に切替え順序を表わすシーケンス番号を生成する

シーケンス番号生成手段と、信号を記録すべき信号記録媒体を切り替える度に該信号に対して前記シーケンス番号を付加するシーケンス番号付加手段とを具え、制御回路の再生制御手段は、一方の信号記録媒体からの信号の再生が終了した後、他方の信号記録媒体から信号の再生を行なう際、前記一方の信号記録媒体から再生された信号の識別符号と同一の識別符号を有すると共に該信号のシーケンス番号に続くシーケンス番号を有する信号を選択して再生する。

【0011】該具体的構成によれば、1つの番組を第1信号記録媒体と第2信号記録媒体に跨って記録する場合において、両信号記録媒体の切り換えが複数回に亘って行なわれるとき、同じ番組の信号には、同じ識別符号と、続きのシーケンス番号が付加されるので、信号再生においては、信号記録媒体の切り換えの際に、同じ識別符号を有すると共に続きのシーケンス番号を有する信号を選択すれば、同じ番組の一連の信号が再生されることになる。

【0012】

【発明の効果】本発明に係る信号記録再生装置によれば、番組の録画においてテープメディア等の取り外し可能な第1信号記録媒体が用いられるので、信号記録媒体の取り扱いが容易である。仮に、第1信号記録媒体がセットされていない状態で突発的な信号記録要求が発生したり、第1信号記録再生機を用いて第1信号記録媒体に番組を録画している途中で第1信号記録媒体の記録容量がなくなっても、第2信号記録媒体を用いて録画が行なわれるので、録画が中断される虞はない。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につき、図面に沿って具体的に説明する。本発明に係る信号記録再生装置は、図1に示す如く、デジタルVTR等のテープメディア記録再生機(1)と、光ディスクドライブ装置等のディスクメディア記録再生機(2)とが装備され、両記録再生機(1)(2)は制御回路(3)によって動作が制御されている。信号記録モードにおいて、TV受像機(図示省略)等から送られてくる映像信号及び音声信号は、第1スイッチ回路(6)及び第2スイッチ回路(7)を経て、テープメディア記録再生機(1)或いはディスクメディア記録再生機(2)へ供給されて、テープメディア若しくはディスクメディアに記録される。又、信号再生モードにおいては、テープメディア記録再生機(1)又はディスクメディア記録再生機(2)から再生される映像信号及び音声信号が、第3スイッチ回路(8)を経て後段回路へ出力される。

【0014】又、本発明に係る信号記録再生装置は、時刻データを発生する時刻発生回路(4)と、時刻発生回路(4)からの時刻データに基づいて番組を識別するための識別符号(ID)、及び記録再生機(1)(2)の切り替え順序を表わすシーケンス番号を生成するID及びシーケン

10

20

30

40

50

ス番号生成回路(5)とを具えている。尚、識別符号としては、番組の開始時刻(日時分)を用いることが出来、これによって番組を識別することが出来る。又、識別符号としては、番組開始時刻と共に、テレビジョン放送のチャンネルや電子番組情報を採用することも可能である。識別符号は、記録メディアが複数回変更されたとしても、番組が同一である限り、変更されることはない。一方、シーケンス番号としては、後述の如く記録再生機(1)(2)の切り替え毎にカウントアップされる連続番号を採用することが出来る。シーケンス番号の初期値は0であって、識別符号が同一の信号であっても、シーケンス番号によって、何回目のメディア変更のときに記録された信号であるかを識別することが出来る。

【0015】ID及びシーケンス番号生成回路(5)から得られる識別符号及びシーケンス番号は第1スイッチ回路(6)へ供給される。第1スイッチ回路(6)、第2スイッチ回路(7)及び第3スイッチ回路(8)は制御回路(3)によって切り換えが制御されている。

【0016】信号記録モードにおいては、第1スイッチ回路(6)の切り換えによって、映像信号及び音声信号に対し、識別符号及びシーケンス番号が付加される。この結果、映像信号及び音声信号は、テープメディア又はディスクメディアの各トラックに記録される。又、前記識別符号及びシーケンス番号は、テープメディアの場合は各トラックのサブコード領域に記録され、ディスクメディアの場合は、例えばディスク外周部に、番組毎に映像信号及び音声信号が記録されているディスク上のアドレスと共に記録されることになる。尚、ディスクメディアには、前記識別符号及びシーケンス番号の他に、継続してテープメディアに信号が記録されているかどうかを表わす“テープ継続フラグ”が必要に応じて記録される。

【0017】第1スイッチ回路(6)から出力される一連の信号は、第2スイッチ回路(7)の切り換えによって、テープメディア記録再生機(1)及びディスクメディア記録再生機(2)へ交互に供給され、テープメディア及びディスクメディアに跨って記録される。

【0018】一方、信号再生モードにおいては、第3スイッチ回路(8)の切り換えによって、テープメディア記録再生機(1)及びディスクメディア記録再生機(2)から交互に再生される映像信号及び音声信号が、一連の信号となって後段回路へ出力され、最終的に番組の映像及び音声生成される。

【0019】図2～図5は、信号記録モードにおける動作を表わしている。図2においては、先ず、ユーザによって、テープメディア又はディスクメディアの何れを対象として信号記録を開始するかが選択される。ここで、テープメディア記録再生機(1)にテープメディアが装填されていないときは、この状態が検知されて、強制的にディスクメディアが選択される。

【0020】そして、ステップS1では、何れのメディア

アが選択されているか、即ちテープから記録を開始するかどうか判断され、イエスと判断されたときは、ステップS2に移行して、前記ID及びシーケンス番号生成回路(5)によって、識別符号(ID)及びシーケンス番号が生成される。次に、前記第1スイッチ回路(6)の切り替えによって、ステップS3にて識別符号及びシーケンス番号の記録が行なわれた後、ステップS4にて1トラック分の映像信号及び音声信号の記録が行なわれる。

【0021】その後、ステップS5では、テープ記録を継続するかどうかを判断する。具体的には、図3に示す様に、ステップS21にてテープが終了点に到達したかどうかを判断し、イエスの場合は“NO”を出力する。これに対し、ノーの場合は、ステップS23にてユーザよりディスクへの切替要求が発生しているかどうかを判断し、イエスの場合はステップS24にて“NO”を出力し、ノーの場合はステップS25にて“YES”を出力するのである。

【0022】そして、“YES”が出力されたときは、図2のステップS3に戻ってテープ記録を継続する。その後、“NO”が出力されたときは、図2のステップS6に移行して、更にメディアを切り替えるための許可が下りているかどうかを判断する。具体的には、図4に示す様に、ステップS31にて、ユーザ設定によって許可フラグが“OK”を表わしており、且つ、ディスク記録領域が記録可能状態“OK”であるかどうかを判断する。ここで、イエスのときはステップS32にて“YES”を出力し、ノーのときはステップS33にて“NO”を出力する。

【0023】“NO”が出力されたときは図2に示す如く記録を終了する。一方、“YES”が出力されたときは、図2のステップS7に移行して、シーケンス番号に1を加算した後、ステップS8にて、ディスクメディアへの信号記録に切り替える。次にステップS10では、識別符号及びシーケンス番号を前記アドレスと共にディスクメディアに記録した後、ステップS11にて、一定期間分、例えば1秒分の映像信号及び音声信号をディスクメディアに記録する。その後、ディスク記録を継続するかどうかを判断する。具体的には、図5に示す様に、ステップS41にてユーザによってテープへの切替指令が発せられているかどうか、若しくはディスクの記録容量が満杯(フル)であるかどうか判断され、イエスのときはステップS42にて“YES”を出力し、ノーのときはステップS43にて“NO”を出力する。

【0024】そして、“YES”が出力されたときは、図2のステップS11に戻ってディスク記録を継続する。その後、“NO”が出力されたときは、図2のステップS13に移行して、更にメディアを切り替えるための許可が下りているかどうかを判断する。具体的には、図4に示す手順と同様に、ユーザ設定によって許可フラグが許可“OK”を表わしており、且つ、テープ記録領

域が記録可能状態“OK”であるかどうかを判断する。ここで、イエスのときは“YES”を出力し、ノーのときは“NO”を出力する。

【0025】“NO”が出力されたときは図2に示す如く記録を終了する。一方、“YES”が出力されたときは、図2のステップS14に移行して、“テープ継続フラグ”を記録し、更にステップS15にて、シーケンス番号に1を加算した後、ステップS2に戻って、テープ記録若しくはディスク記録を繰り返す。尚、ステップS1にてノーと判断されたときは、ステップS9に移行して、識別符号及びシーケンス番号を生成した後、ステップS10に移行して、ディスク記録から開始する。

【0026】これに対し、図6～図8は、信号再生モードにおける動作を表わしている。信号再生では、テープメディア又はディスクメディアの何れから信号再生を開始するかは、ユーザの選択に委ねられている。テープ再生から開始する場合は図6の手続から開始され、ディスク再生から開始する場合は図7の手続から開始される。

【0027】例えばテープ再生から開始する場合、先ず図6のステップS51にて、識別符号ID及びシーケンス番号を読み取った後、1トラック分の映像信号及び音声信号を再生する。次にステップS53では、読み取った識別符号IDが前記のIDから変化したかどうかを判断され、ここでノーと判断されたときは、更にステップS54に移行して、テープが終了したかどうかを判断する。ここでノーと判断されたときは、ステップS51に戻って、映像信号及び音声信号の再生を繰り返す。

【0028】ステップS53にてイエスと判断され、或いはステップS54にてイエスと判断されたときは、ステップS55に移行して、ディスク内に、テープ再生時と同じ識別データを有する継続データ(一連の映像信号及び音声信号)が存在するかどうかを判断する。ここでノーと判断されたときは再生を終了する。ステップS55にてイエスと判断されたときは、ステップS56に移行して、シーケンス番号に1を加算した後、ステップS57にてディスク再生モードへ切り替える。

【0029】続いて、図7のステップS58に移行して、識別符号及びシーケンス番号によって指定される1秒分の映像信号及び音声信号を再生した後、ステップS59にて映像信号及び音声信号のデータが終了したかどうかを判断し、ノーのときはステップS58に戻って、映像信号及び音声信号の再生を繰り返す。その後、ステップS59にてイエスと判断されたときは、ステップS60に移行して、“テープ継続フラグ”がセットされているかどうかを判断する。ここでノーと判断されたときは再生を終了する。

【0030】ステップS60にてイエスと判断されたときは、ステップS61に移行して、シーケンス番号に1を加算した後、テープメディアをサーチして、同じ識別符号とシーケンス番号を有する映像信号及び音声信号の

先頭位置を選択する。尚、テープメディアのサーチは、テープメディアを交換したり、早送りや巻き戻しを行なって、該当する識別符号及びシーケンス番号を有する映像信号及び音声信号を検索する処理であって、具体的には、図8のステップS71の如く、該当する識別符号とシーケンス番号を発見したかどうかの判断を繰り返す。そして、該当する識別符号とシーケンス番号が発見されたときは、図7のステップS63にてテープ再生モードへ切り替えた後、図6のステップS51に移行して、テープメディアから、前記選択された映像信号及び音声信号の再生を行なうのである。

【0031】上述の信号記録再生装置においては、複数本のテープメディアを用いて複数番組の録画を行なう場合において、1つの番組を1本のテープメディアとディスクメディアに跨って記録する動作が、テープメディアを交換しつつ、各番組毎に繰り返されたときも、同じ番組の信号には同じ識別符号が付加される。従って、信号再生においては、1本のテープメディアから信号を再生した後、ディスクメディアから信号を再生する場合、上述の如く同じ識別符号を有する信号を選択することによって、同じ番組が継続して再生されることになる。

【0032】又、1つの番組をテープメディアとディスクメディアに跨って記録する場合において、両メディアの切り換えが複数回に亘って行なわれたときも、同じ番組の信号には、同じ識別符号と続きのシーケンス番号が付加される。従って、信号再生においては、メディア切換えの際に、上述の如く同じ識別符号を有すると共に続きのシーケンス番号を有する信号を選択することによって、同じ番組が継続して再生されることになる。

【0033】尚、本発明の各部構成は上記実施の形態に限らず、特許請求の範囲に記載の技術的範囲内で種々の変形が可能である。例えば、第1信号記録再生機としては、テープメディア記録再生機(1)に限らず、光ディスク等の取り外し可能な信号記録媒体を対象とするディスク駆動装置を採用することも可能である。又、第2信号記録再生機としては、ディスクメディア記録再生機(2)に限らず、半導体メモリ等のランダムアクセスの可能な信号記録媒体を対象とするデータ書込み/読出し装置を採用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る信号記録再生装置の構成を表わすブロック図である。

【図2】信号記録モードにおける動作を表わすフローチャートである。

【図3】該動作中のテープ記録継続判断手続を表わすフローチャートである。

【図4】該動作中の切替許可判断手続を表わすフローチャートである。

【図5】該動作中のディスク記録継続判断手続を表わすフローチャートである。

【図6】信号再生モードにおける動作を表わすフローチャートの第1の分図である。

【図7】同上フローチャートの第2の分図である。

【図8】該動作中のテープサーチ手続を表わすフローチャートである。

【符号の説明】

(1) テープメディア記録再生機

(2) ディスクメディア記録再生機

(3) 制御回路

(4) 時刻発生回路

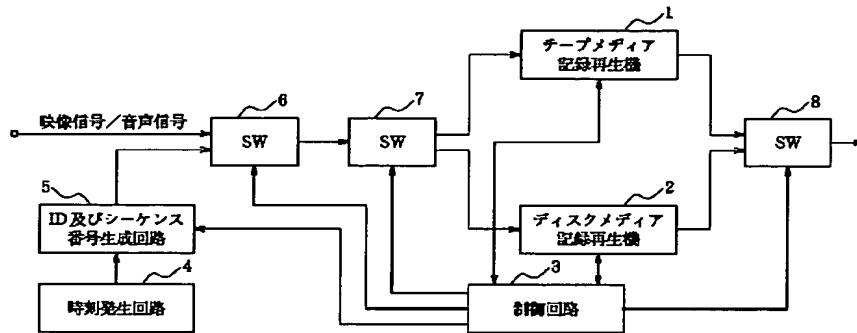
(5) ID及びシーケンス番号生成回路

(6) 第1スイッチ回路

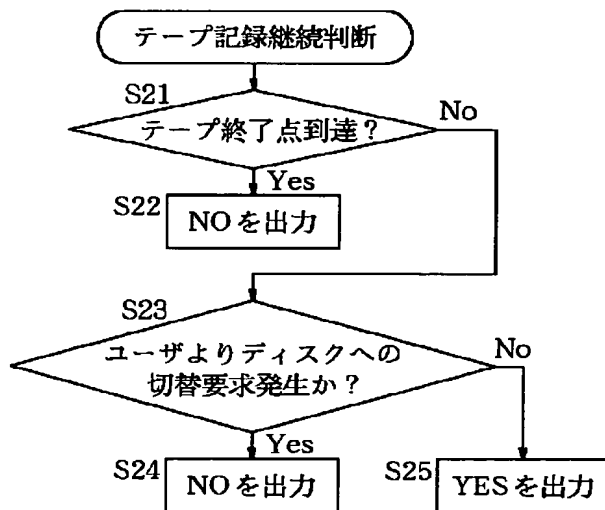
(7) 第2スイッチ回路

(8) 第3スイッチ回路

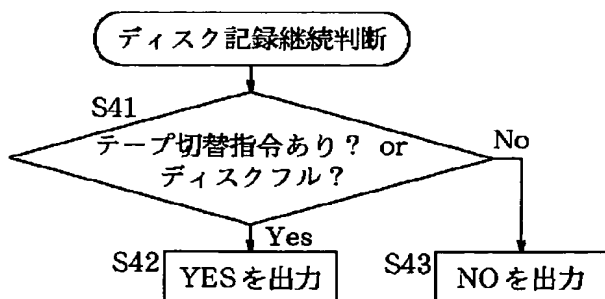
【図1】



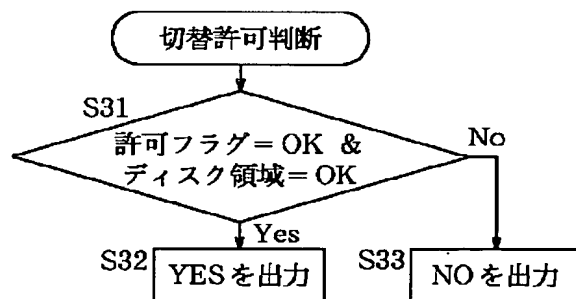
【図3】



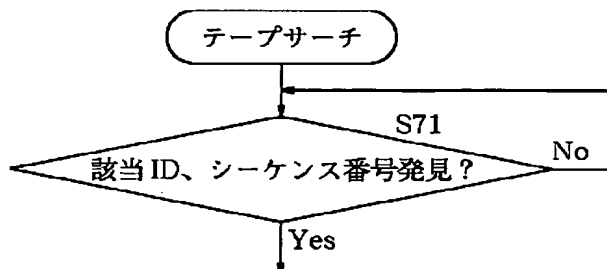
【図5】



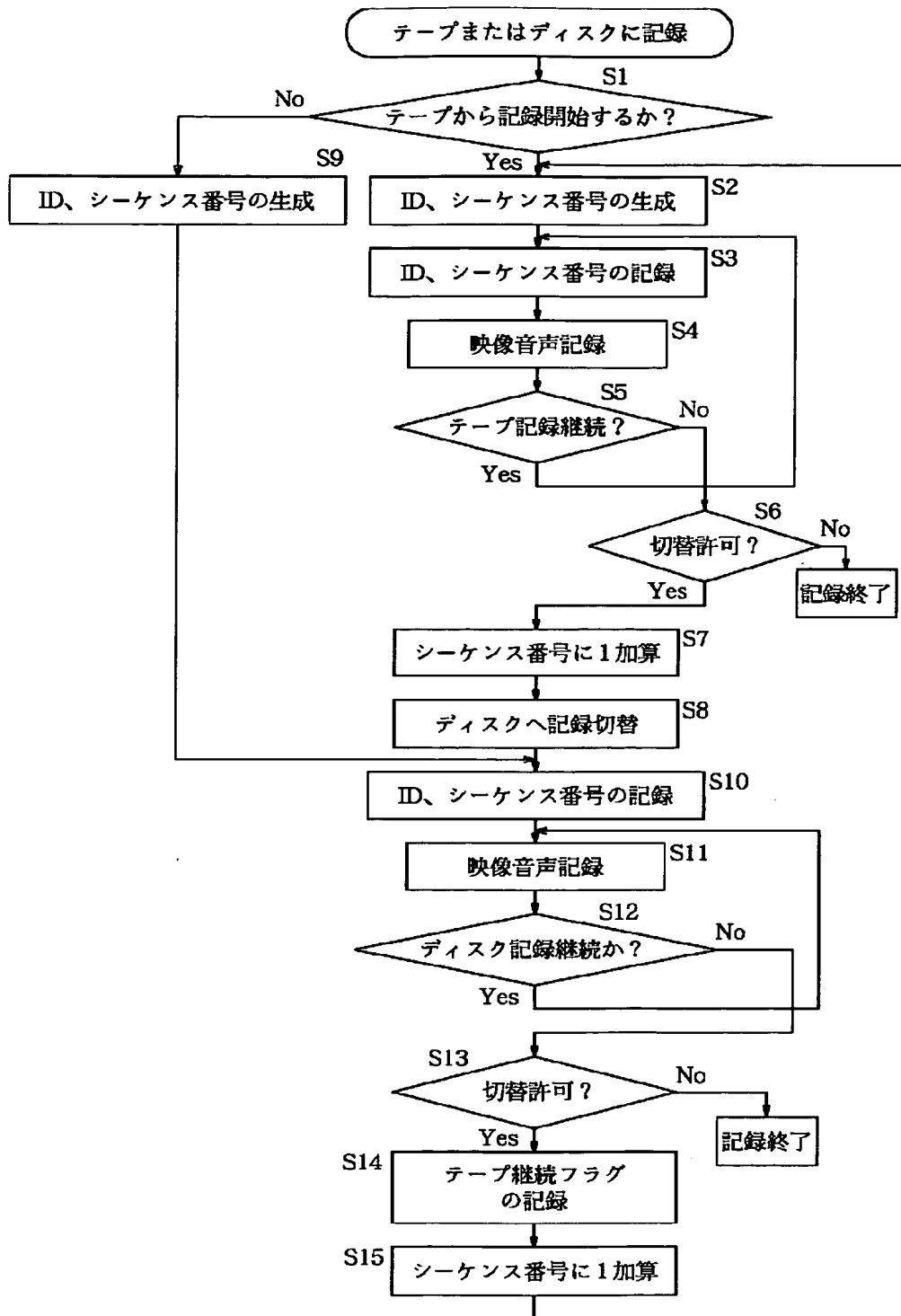
【図4】



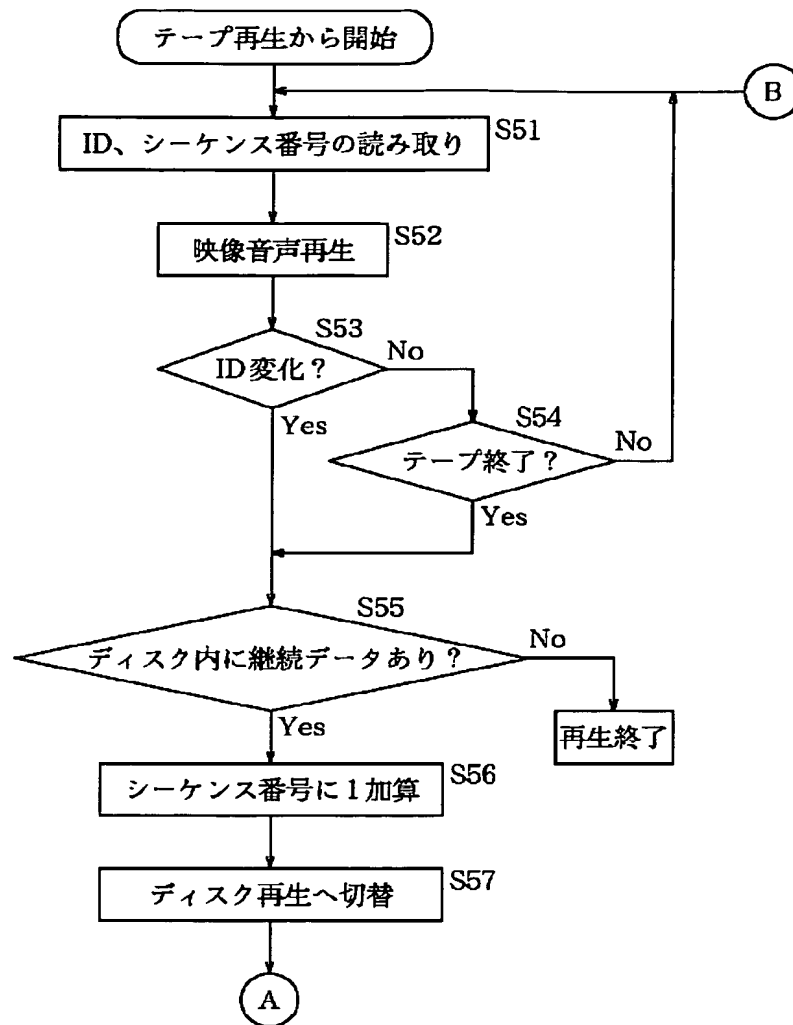
【図8】



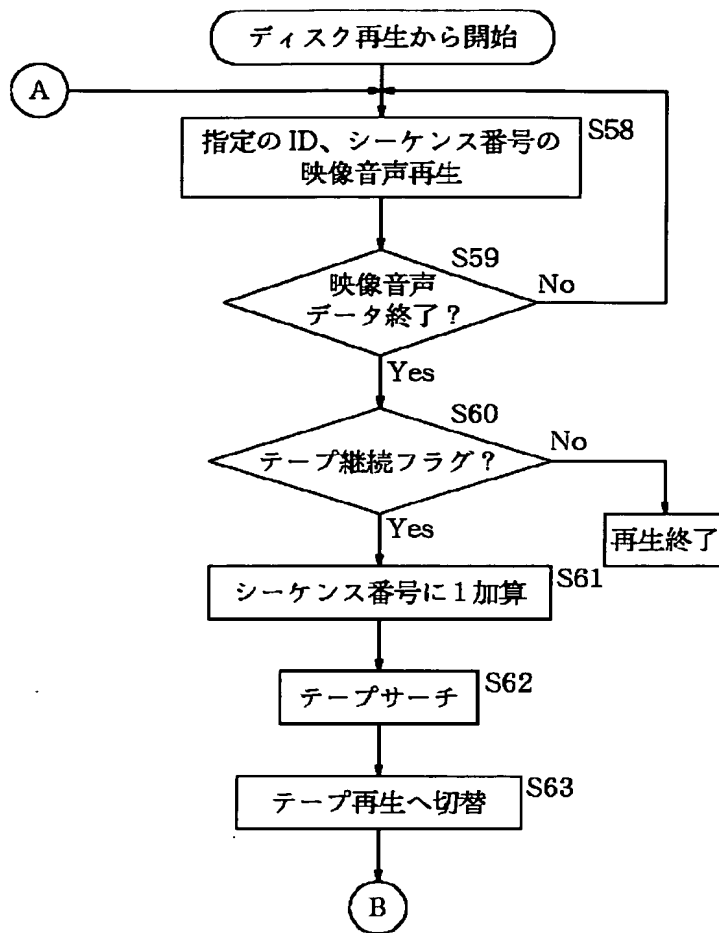
【図2】



【図6】



【図7】



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images problems checked, please do not report the problems to the IFW Image Problem Mailbox**